

# 設計和製作一個視覺化語言來支援電子書的劇情描述

## Design And Implementation A Visual Programming Language For Scenario-Based Electronic Book

計畫編號：NSC90-2213-E-009-079

執行期限：90年08月01日至91年07月31日

主持人：陳登吉 交通大學資訊工程系教授

共同主持人：

計畫參與人員：莊時芳、黃中見、戴嘉成、王傳弘、陳鴻祺（交通大學資工系研究生）

### 一、中文摘要

多媒體的技術快速發展和網際網路的普及加速了電子書的發展，各種不同的電子書正在快速成長中，一部電子書是透過電子書製作工具所製作，目前代表性的電子書製作工具可分成專業方面、娛樂方面、教育方面。我們分析和評估目前電子書製作工具優點和缺點後，決定發展一個理想的電子書製作環境系統。

電子書是一種新的媒體，由於它具有多媒體的聲光效果、互動性及體積小攜帶方便(CD-ROM)等優點，再加上現今電腦越來越普及、運算速度越來越快，更有利於電子書的發展，所以電子書將來勢必會凌駕傳統的印刷媒體，成為書籍媒體的主流。

我們的研究目標就是設計和製作一個視覺化語言來支援電子書的劇情描述，設計一個簡易的而且友善的視覺化編輯介面，讓使用者更方便使用和更容易閱讀所編輯的內容。

透過我們所製作的視覺化語言環境，使用者在不需要撰寫文字式程式下編輯電子書劇情，而且我們所製作視覺化語言環境功能齊全而且提供友善的使用介面，所以不只多媒體專業人員可以使用本系統來製作多媒體產品，非專業人員也可以使用本系統來製作簡易的電子書。本系統提供循序的、平行的、條件式的、重複式的劇情設定能力，使用者能製作出內容生動的電子書。

**關鍵詞：**視覺化語言、圖示化程式、多媒體展示、電子書、視覺化程式

### Abstract

The rapid development of multimedia technology and the popularity of internet accelerate the development of electronic book. All kinds of the different electronic books are developing rapidly. An electronic book can be produced using authoring tools. Current authoring tools for electronic book design can be classified into professional, entertaining, and educational. Based on the analysis of advantages and disadvantages of the current authoring tools, a more use friendly authoring tool for electronic book is proposed and implemented.

This thesis focuses on the design and implementation of a visual language for scenario-based electronic book. Based on the proposed visual language, users can be easy to create a non-trivial scenario of the electronic book.

In our visual language system users can edit scenarios for electronic book without writing programs. Our visual language system supports complete functions and provides a friendly user interface. A general user can produce scenarios easily for electronic book using our visual language system. Many visual programming examples to produce scenarios for an electronic book are illustrated to demonstrate the applicability of the proposed system.

**Keywords:** Visual Language t、Icon Programming、Multimedia Presentation、Electronic Book、Visual Programming

## 二、緣由與目的

由於電腦多媒體技術的快速發展，新的電腦多媒體正逐漸與大眾傳播媒體廣播、報紙、電視、雜誌一樣走進一般民眾的生活中。今日普遍可見 CD-ROM 形式的電子書，和最流行網際網路全球資訊網(WWW)都是電腦多媒體。

電腦多媒體和網際網路的普及加速了電子書的發展，各種不同領域的電子書在市面上正快速成長中，(1) 教育方面的電子書：如小朋友學數學、學英文、認識大自然等等諸如此類的幼兒教育軟體，在各電腦賣場中隨處可見。(2) 娛樂方面的電子書：市面上電子故事書的光碟也越來越多，因為將傳統故事書編成電子故事書豐富了故事的內容，而且比傳統故事書更容易吸引小朋友的注意，小朋友可以立即和故事作互動讓小朋友有身歷其境的感覺。此外，有些電子故事書的光碟除了能讓小朋友閱讀其內容外，也能讓小朋友動手編輯故事藉此提高小朋友閱讀的興致。(3) 導覽方面的電子書：將旅遊導覽、環境導覽的資料編成電子書，視覺化的展示方式比靜態示資料更能表現出環境的特色，讓使用者能輕鬆而且快速瞭解整個導覽的內容。

由於社會上電子書的蓬勃發展所以發展一個電子書製作環境系統有其必要性，所以決定發展一個電子書製作環境系統，而這個研究目標就是設計和製作一個視覺化語言來支援電子書的劇情描述，利用視覺化的特性設計一個簡易而且友善的編輯介面，讓使用者更方便使用和更容易閱讀所編輯的內容。所設計視覺化編輯系統所支援的電子書可分成四類：(1)簡易的 CAI 教學電子書 (2)童話電子故事書 (3)簡易環境導覽系統電子書 (4)簡易程式入門教學電子書。

## 三、結果與討論

1. 基本 Icon 的設計:我們所設計 Icon 的外觀特徵包含下列三項：(1) 長方形的外觀 (2) 長方形的內部有此 Icon 所對應的圖案 (3) 長方形的四個邊可以依照這個 Icon 的需求附上個數不同小的正方形或圓

形簡稱為 Icon 的接腳。

2. Icon 接腳的設計:我們設計 Icon 接腳外觀特徵包括，Icon 接腳是一個小的圓形或正方形的外觀內有一個箭頭的圖案用代表輸出或輸入，為了方便使用者做連接不同種類接腳的顏色不一樣。Icon 接腳的種類可分成(1)連接(Connect) (2)觸發(Trigger) (3) 資料(Data) (4) 字串(String) (5) 方法(Method) (6) 轉換(Transfer)這六類。

3. 為了能以 Icon 來描述電子書劇情，所以我們將製作下列幾類的 Icon：(1) 劇情流程控制 Icon 包括：IF...Else、Repeat、For、Switch (2) 場景轉換語法包括：MainScene、TransferScene、NextScene、PreviousScene、Exit (3) 運算 Icon 包括：+、-、\*、/、%、>、<、>=、<=、==、!=(4) 演出控制 Icon 包括：Parallel、Loop、Delay (5) 函數 Icon 包括：RUN\_ERROR、RUN\_SUCCESS、RUN\_HELP、RUN\_RULE。

4. 視覺化語言系統操作介面的基本設計：視覺化語言環境的操作介面可分為下列 7 個選擇區：1. 功能選擇區：(1)儲存：將目前主編輯區上的 Icon 資料和 Icon 之間的關係寫到描述檔中屬於這個編輯區塊的位置。(2)刪除演員：將使用者所選擇的 Icon 刪除，並將它與其他連結 Icon 的記錄清除。(3)刪除線：將使用者所選擇 Icon 的接腳，與這個接腳連結 Icon 的接腳的連結記錄清除。2. 第一區塊選擇區和第二區塊選擇區：使用者選擇要編輯的區塊。3. Icon 種類選擇區和單一 Icon 選擇區：使用者選擇所需要的 Icon。4. 演員選擇區：使用者選擇所需要的演員。5. 主編輯區：使用者編輯劇情的主視窗。

## 四、計畫成果自評

1. 研究市面上的電子書軟體的展示方式及電子書編輯軟體的編輯及展示方式：不同類別的電子書製作工具的功能和用途有所差異，為了更深入的瞭解我們從不同類別就其功能和用途作詳細的分析和探討，而且比較電子書製作工具其製作功能、操作環境等等的優點和缺點，評估各電子書軟體的優缺點以及對其優缺點提出可能的改進方式。

2. 研究視覺化語言和電子書的劇情展示方式之間的關係:一部電子書的劇情描述電子書所要展示的內容,比如魚在水中游泳、無尾熊在吃樹葉等等都是一段劇情。以程式設計的觀點來看,一段劇情就相當於一段程式,因此我們設計一個視覺化程式環境系統來支援編輯電子書劇情。

3. 研究 Icon Programming 和視覺化程式的關係:圖示語言是廣泛或者專門使用 Icons 的視覺語言,在一個以 Icon 所建構的視覺化語言環境撰寫程式,可分成兩個步驟:(1) 選擇所需要的 Icon。(2) 設定所選取 Icon 間的關係組成視覺化述句 (Visual Statement) 重複這兩個步驟直到完成所要撰寫的程式。

4. 規畫出視覺化語言系統的模組架構圖: 視覺化語言環境主要成員可分成以下兩類 (1) Icon: 視覺化語言環境的最基本成員。(2) Icon 陳設的容器: 用來管理視覺化語言環境所有 Icon 的動作,就使用者所看到的容器就是主編輯視窗,使用者可以透過滑鼠或鍵盤在主編輯視窗選取 Icon 來編輯。

5. 以 Icon 化來製作一個視覺化語言要要用 Icon 化來製作一個視覺化語言必須要做的工作包括 (I) Icon 的基本設計 (2) Icon 和 Icon 間的連結, Icon 的接腳負責 Icon 的輸出\輸入的資料,而利用畫線來連結兩個不同 Icon 上的接腳,連結後 Icon 的輸出接腳將資料傳送到已連結 Icon 的輸入接腳。當 Icon 和 Icon 作連結時系統會呼叫 Icon 接腳連接檢查器,來檢查這兩個接腳是否可以作連結。(3) Icon 接腳的設計, Icon 接腳是一個小的圓形或正方形的外觀內有一個箭頭的圖案用來代表輸出或輸入,為了方便使用者做連接不同種類接腳的顏色不一樣。

## 五、參考文獻

[1] J. LANDAUER and M. HIRAKAWA, "From Programming by Demonstration to Programming by WYSIWYG", Journal of Visual Languages and Computing, vol. 8, no. 5/6, October/December, 1997, pp. 621-640

[2] S. R. L. Meira & A. E. L. Moura, "A Scripting Language for Multimedia representations", Proceedings of International Conference on Multimedia Computing and System, 1994,

pp. 484-489

[3] TREVOR J. SMEDLEY, PHILIP T. COX, "Visual Languages for the Design and Development of Structured Objects", Journal of Visual Languages and Computing, v 8, n 1, February, 1997, pp. 57-84

[4] Herman I, Reynolds G.J, van Loo J, "An Emerging Standard for Multimedia Presentation", IEEE Multimedia, v3, Fall, 1996, pp. 83-89

[5] Shih T.K, Davis, R.E, "a multimedia presentation design system", IEEE Multimedia, Vol.4, April, 1997, pp. 67-78

[6] Victoria Bellotti, Yvonne Rogers, "From Web press to Web pressure: multimedia representations and multimedia publishing", conference proceedings on Human factors in computing systems, 1997, pp. 279 - 286

[7] Virginie Ahrens, Valérie Lecompte, "Paper to HTML—an automatic, seamless process for documentation production", Proceedings on the seventeenth annual international conference on Computer documentation, 1999, pp. 138 - 143

[8] Hatayama A, Shinohara K, Omachi T, Kitawaki S, "A converter between MHEG-5 and HTML4.0", Consumer Electronics IEEE Transactions, Vol.45, Aug, 1999, pp. 732 -744

[9] Thoresen M, "Tex to Web—fast and easy", Computing in Science & Engineering, Vol.1, July-Aug, 1999, pp. 63 -65

[10] Venson Shaw, Jeffrey Fu, and S.Y. Sung, "Animated electronic books", Multi Media Engineering Education, 1996, IEEE International Conference, pp. 209-216.

[11] Burnett, Margaret, Goldberg, Adele, and Lewis Ted, " Visual objectoriented programming Concepts and environments", Manning, Greenwich, 1995.

[12] Roger S. Pressman, Software Engineering A Practitioner's Approach Fourth Edition, McGRAW-HILL, United States, 1997.

